

PATENT
0513-1073

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Herve BAUDRY et al.
Conf.:
Appl. No.:
Filed: July 25, 2003
Group:
Examiner:
Title: A COMPACT INERTIAL SENSOR

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

July 25, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0209496	July 26, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)



3

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 JUIL. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important ! Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 549 W / 190600

26 JUIL 2002 REMISE DES PIÈCES DATE 75 INPI PARIS LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 26 JUIL. 2002 Vos références pour ce dossier (facultatif) 2F-253 CAS 242 GF		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET BOETTCHER 22 rue du Général Foy 75008 PARIS	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Capteur inertielle compact			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		SAGEM SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 . 6 . 2 . 0 . 8 . 2 . 9 . 0 . 9	
Code APE-NAF		. . .	
Adresse	Rue	Le Ponant de Paris 27 rue Leblanc	
	Code postal et ville	75015 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 26 JUIN 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0209496 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Répondu à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		2F-253 CAS 242 GF	
6 MANDATAIRE			
Nom		LAVIALLE	
Prénom		Bruno	
Cabinet ou Société		CABINET BOETTCHER	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	22 rue du Général Foy	
	Code postal et ville	75008	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Bruno LAVIALLE CPI BREVET 02 0301		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI L. MARIELLO	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne les capteurs inertiels, notamment les accéléromètres.

L'invention concerne plus particulièrement les capteurs comprenant une cellule sensible comportant au moins un élément vibrant ayant une extrémité reliée à un élément support et une extrémité opposée reliée à une masse d'épreuve articulée à l'élément support par au moins deux éléments de liaison. L'élément vibrant est associé à des moyens d'excitation qui permettent de faire vibrer l'élément vibrant et de détecter la fréquence de vibration de celui-ci.

Lorsqu'un capteur de ce type est soumis à une accélération, la masse d'épreuve exerce une force sur l'élément vibrant. Cette force modifie la fréquence de vibration de telle manière que la variation de la fréquence de vibration de l'élément vibrant permet de déterminer l'accélération à laquelle le capteur est soumis.

Il est intéressant de disposer de cellules faiblement encombrantes. Ceci présente l'avantage de faciliter leur implantation dans les engins qu'elles sont destinées à équiper.

On connaît ainsi, notamment du document FR-A-2 739 190, des cellules réalisées sous la forme d'une plaque dans laquelle sont délimités par gravure l'élément vibrant, l'élément support, la masse d'épreuve et les éléments de liaison. Des cellules particulièrement compactes peuvent de cette façon être obtenues. Ceci permet en outre d'intégrer plusieurs cellules sur un même substrat en réalisant celles-ci simultanément de sorte que le coût de fabrication peut être relativement faible.

Toutefois, cette recherche d'un encombrement réduit est limitée par le fait que le dimensionnement de la masse d'épreuve influe sur la sensibilité du capteur, plus la masse d'épreuve étant lourde et plus la force exercée sur l'élément vibrant étant importante.

Pour réduire encore l'encombrement des cellules du type précité tout en conservant une masse d'épreuve suffisamment lourde, on a pensé à réaliser la cellule dans une plaque plus épaisse. Ceci rend cependant
5 l'usinage de la plaque difficile. Dans ces cellules, l'augmentation de l'épaisseur se traduit également par une inclinaison de l'axe sensible de la cellule par rapport à une normale à la plaque, ce qui complique le montage de la cellule dans l'engin qu'elle est destinée à
10 occuper. La position de l'axe sensible de la cellule dépend en outre des dispersions de fabrication.

Des cellules réalisées sous la forme d'une plaque sont également connues du document FR-A-2 813 122.

Un but de l'invention est de fournir un capteur
15 ayant un encombrement réduit tout en ayant une sensibilité satisfaisante.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit, selon l'invention, un capteur inertiel comportant au moins un élément vibrant ayant une extrémité reliée à un
20 élément support et une extrémité opposée reliée à une masse d'épreuve qui est articulée à l'élément support par au moins deux éléments de liaison et qui comporte une cavité dans laquelle sont logés l'élément vibrant et une partie de l'élément support adjacente à l'élément vi-
25 brant. Les éléments de liaison sont logés dans la cavité qui entoure une partie de l'élément support à laquelle les éléments de liaison sont rattachés.

Ainsi, il est possible d'obtenir une structure compacte tout en ayant une masse d'épreuve suffisamment
30 lourde.

De préférence, l'élément support comprend une cavité dans laquelle s'étend une partie de l'élément vibrant.

L'encombrement du capteur peut de la sorte encore
35 être réduit.

Selon un mode de réalisation particulier, les éléments de liaison et l'élément vibrant sont agencés de manière que le capteur ait un axe sensible sensiblement perpendiculaire à un axe d'excitation d'un premier mode d'oscillation du capteur dans son ensemble.

Ainsi, il est possible d'empêcher que le premier mode d'oscillation du capteur dans son ensemble perturbe les mesures effectuées selon l'axe sensible du capteur.

Avantageusement, les éléments de liaison sont sensiblement perpendiculaires à l'élément vibrant et, de préférence, le capteur comprend deux paires d'éléments de liaison parallèles disposés en regard de part et d'autre de la partie de l'élément support à laquelle ils sont rattachés.

Ainsi, il est possible de réaliser un capteur plan ayant un axe sensible qui est contenu dans le plan du capteur et dont la position n'est que peu ou pas tributaire des dispersions de réalisation. En outre, il est aisé avec un tel capteur d'agencer les éléments de liaison pour qu'ils aient une raideur plus faible selon l'axe sensible que dans les autres directions. En l'espèce, les éléments de liaison travaillent en flexion pour les accélérations appliquées selon l'axe sensible tandis que l'élément vibrant travaille en traction-compression, ce qui permet un bon fonctionnement du capteur notamment à fréquence élevée. Le montage d'un tel capteur est particulièrement simple. Une telle structure permet de plus d'avoir des éléments de liaison qui s'étendent sur toute l'épaisseur de la plaque facilitant l'usinage de ces éléments. En outre, la fabrication du capteur est facilitée par le fait que la réalisation des éléments de liaison peut être rendue indépendante de celle de l'élément vibrant, ce qui permet éventuellement de décaler dans le temps la réalisation des éléments de liaison ou de scinder celle-ci en plusieurs opérations.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers non limitatifs de l'invention.

5 Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un capteur d'accélération conforme à un premier mode de réalisation de l'invention,

10 - la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 d'un capteur d'accélération selon une variante du premier mode de réalisation,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 d'un capteur d'accélération selon un deuxième mode de réalisation.

15 En référence à la figure 1, le capteur d'accélération selon le premier mode de réalisation comporte une plaque généralement désignée en 1 en quartz piézo-électrique dans laquelle sont délimités de manière connue en elle-même un élément vibrant 2 ayant une extré-

20 mité 3 reliée à un élément support 4 destiné à être fixé dans un boîtier et une extrémité 5 opposée reliée à une masse d'épreuve 6.

La masse d'épreuve 6 est articulée à l'élément support 4 par l'intermédiaire de deux paires d'éléments de liaison 7. Les éléments de liaison 7 sont ici formés par des pattes déformables qui sont formées dans la plaque 1 et s'étendent ici sur toute l'épaisseur de la plaque 1. Les éléments de liaison 7 sont perpendiculaires à l'élément vibrant 2 et les paires d'éléments de liaison 7 sont disposées en regard de part et d'autre de l'élément support 4. Les éléments de liaison 7 sont agencés pour favoriser un mouvement de translation de la masse d'épreuve 6 par rapport à l'élément support 4 dans le

25

30

35 plan de la plaque 1. La direction sensible du capteur est

donc contenue dans ce plan et est parallèle à l'élément vibrant 2. Les éléments de liaison 7 ont de préférence une raideur beaucoup plus faible parallèlement à l'axe sensible que selon les autres directions de manière que les accélérations selon l'axe sensible soient intégralement transmises à l'élément vibrant 2 tandis que les accélérations dans les autres directions ne sont, autant que possible, pas transmises à l'élément vibrant 2.

La masse d'épreuve 6 comprend une cavité 8 dans laquelle sont logés l'élément vibrant 2, les éléments de liaison 7 et une partie 9 de l'élément support 4 à laquelle l'élément vibrant 2 et les éléments de liaison 7 sont rattachés. Cet agencement permet d'avoir une structure compacte.

La partie 9 de l'élément support 4 ayant ici une forme parallélépipédique, la cavité 8 entoure la partie 9 sur trois côtés.

Le capteur comprend un circuit non représenté d'excitation piézo-électrique de l'élément vibrant 2 qui est agencé de façon connue en soi pour, d'une part, mettre en vibration l'élément vibrant 2 selon une fréquence déterminée et, d'autre part, détecter les variations de la fréquence de vibration de l'élément vibrant 2. Le circuit s'étend sur une face de la plaque 1 et comporte des bornes de liaison à un module électronique (non représenté) de commande du capteur. Le circuit peut être réalisé soit par dépôt localisé de métal sur la plaque 1, soit en recouvrant la face de la plaque 1 d'une couche métallique puis en attaquant ou gravant celle-ci pour former le circuit selon des techniques connues en elles-mêmes.

Le module de commande du capteur est agencé pour, d'une part commander le circuit d'excitation et traiter l'information relative à la fréquence de vibration de l'élément vibrant 2.

Selon la variante représentée à la figure 2,

l'élément support 4 comprend une cavité 10 recevant l'élément vibrant 2 de telle manière que seule l'extrémité 5 de l'élément vibrant 2 fasse saillie dans la cavité 8 pour se rattacher à la masse d'épreuve 6. Cet agencement permet de réduire encore l'encombrement du capteur.

Les autres caractéristiques de cette variante sont identiques à celles du premier mode de réalisation.

En référence à la figure 3, le capteur d'accélération selon le deuxième mode de réalisation comporte une plaque généralement désignée en 11 en quartz piézo-électrique dans laquelle sont délimités un élément vibrant 12 ayant une extrémité reliée à un élément support généralement désigné 13 et une extrémité opposée reliée à une masse d'épreuve 14. L'élément support 13 comprend une partie formant socle 15 destinée à être fixée dans un boîtier, un cadre de découplage 16 ayant un côté solidaire de la partie formant socle 15 et un côté opposé relié à une partie massive 17. La masse d'épreuve 14 est reliée à la partie massive 17 par l'élément vibrant 12 et des éléments de liaison 18 qui sont constituées par des pattes déformables formées dans la plaque 11 et qui sont perpendiculaires à l'élément vibrant 12. Les éléments de liaison 18 sont agencés pour favoriser un mouvement de translation de la masse d'épreuve 14 par rapport à l'élément support 13 de telle sorte que la direction sensible du capteur soit contenu dans le plan de la plaque 11.

La masse d'épreuve 14 comprend une cavité 19 dans laquelle sont logés l'élément vibrant 12, les éléments de liaison 18 et la partie massive 17 à laquelle l'élément vibrant 12 et les éléments de liaison 18 sont rattachés.

La partie massive 17 comprend une cavité 20 recevant l'élément vibrant 12 de telle manière que seule l'extrémité de l'élément vibrant 12 rattachée à la masse

d'épreuve 14 fasse saillie dans la cavité 19.

Le capteur comprend comme dans le premier mode de réalisation un circuit non représenté d'excitation piézo-électrique de l'élément vibrant 12 et un module de commande du capteur agencé pour, d'une part commander le circuit d'excitation et traiter l'information relative à la fréquence de vibration de l'élément vibrant 12.

Dans tous les cas, le capteur est de préférence agencé de façon connue en elle-même pour que le capteur ait un premier mode d'oscillation de structure (qui concerne l'ensemble de la plaque 1 par opposition au mode de vibration de l'élément vibrant qui ne concerne sensiblement que ce dernier et est utilisé pour les mesures) ayant une fréquence d'excitation supérieure à la plage de fréquences nécessaire à la mesure des accélérations de telle manière que ce mode parasite d'oscillation de structure ne vienne pas perturber les mesures. Habituellement, la fréquence d'excitation du mode d'oscillation de structure est repoussée au-delà de 3000 Hz. De préférence, le première mode d'excitation a également une direction d'excitation orthogonale à l'axe sensible.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, l'invention s'applique à tous les capteurs à élément vibrant. Ainsi, bien que le capteur décrit soit réalisé à partir d'une plaque de quartz et mette en œuvre l'effet piézo-électrique, le capteur peut être réalisé à partir d'une plaque de silicium dont l'élément vibrant est excité de façon capacitive, magnétique, thermoélectrique ou autre. Le mode de fabrication d'un tel capteur est analogue à celui décrit ci-dessus.

De même, bien que l'invention ait été décrite selon un mode de réalisation dans lequel le capteur com-

prend un seul élément vibrant, l'invention s'applique également aux capteurs ayant plusieurs éléments vibrants et notamment des éléments vibrants associés pour former un diapason.

5 Bien que dans les modes de réalisation décrits, le capteur comprennent deux paires d'éléments de liaison agencés pour favoriser une translation de la masse d'épreuve par rapport à l'élément support dans le plan du capteur, le capteur peut comprendre un nombre différent
10 d'éléments de liaison et par exemple deux éléments de liaison agencés pour favoriser une translation ou un pivotement de la masse d'épreuve par rapport à l'élément support.

15 L'élément support et la masse d'épreuve peuvent également avoir d'autres formes que celles représentées.

REVENDEICATIONS

1. Capteur inertiel comportant au moins un élément vibrant (2 ; 12) ayant une extrémité (3) reliée à un
5 élément support (4 ; 13) et une extrémité opposée (5) reliée à une masse d'épreuve (6 ; 14) qui est articulée à l'élément support par au moins deux éléments de liaison (7 ; 18) et qui comporte une cavité (8 ; 19) dans laquelle sont logés l'élément vibrant et une partie de
10 l'élément support adjacente à l'élément vibrant, caractérisé en ce que les éléments de liaison sont logés dans la cavité qui entoure une partie (9 ; 17) de l'élément support à laquelle les éléments de liaison sont rattachés.

2. Capteur selon la revendication 1, caractérisé
15 en ce que l'élément support (2 ; 13) comprend une cavité (10, 20) dans laquelle s'étend une partie de l'élément vibrant (2 ; 12).

3. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments de liaison (7 ; 18) et l'élément
20 vibrant (2 ; 12) sont agencés de manière que le capteur ait un axe sensible sensiblement perpendiculaire à un axe d'excitation d'un premier mode d'oscillation du capteur dans son ensemble.

4. Capteur selon la revendication 3, caractérisé
25 en ce que les éléments de liaison (7 ; 18) sont sensiblement perpendiculaires à l'élément vibrant (2 ; 12).

5. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend deux paires d'éléments de liaison (7 ; 18) parallèles disposés en regard de part et d'autre
30 de la partie (9 ; 17) de l'élément support (4 ; 13) à laquelle ils sont rattachés.

6. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une plaque (1 ; 11) dans laquelle sont délimités l'élément vibrant (2 ; 12), l'élément support
35 (4 ; 13), la masse d'épreuve (6 ; 14) et les élé-

ments de liaison (7 ; 18).

7. Capteur selon la revendication 1, caractérisé
en ce que l'élément support (13) comprend une partie for-
mant socle (15) reliée par un cadre de découplage (16) à
5 la partie (17) de l'élément support (13) à laquelle
l'élément vibrant (12) est rattaché.

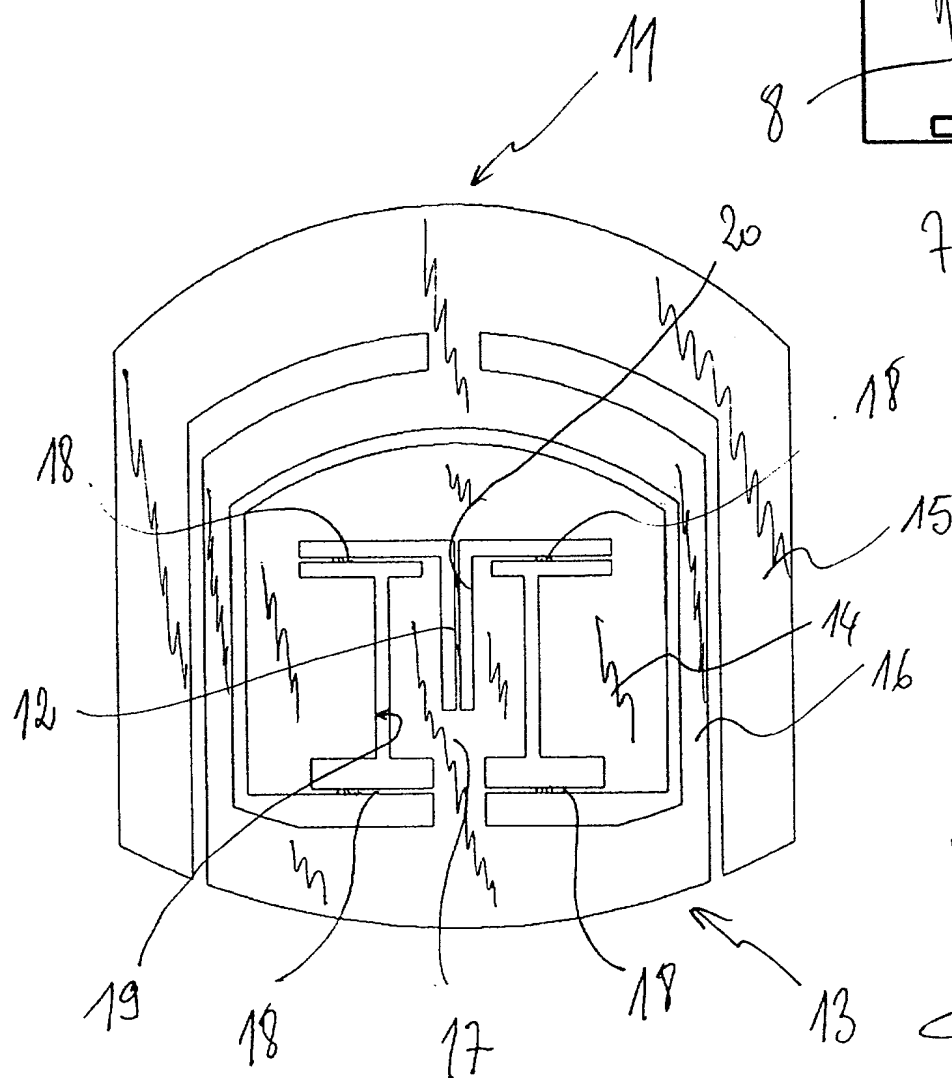
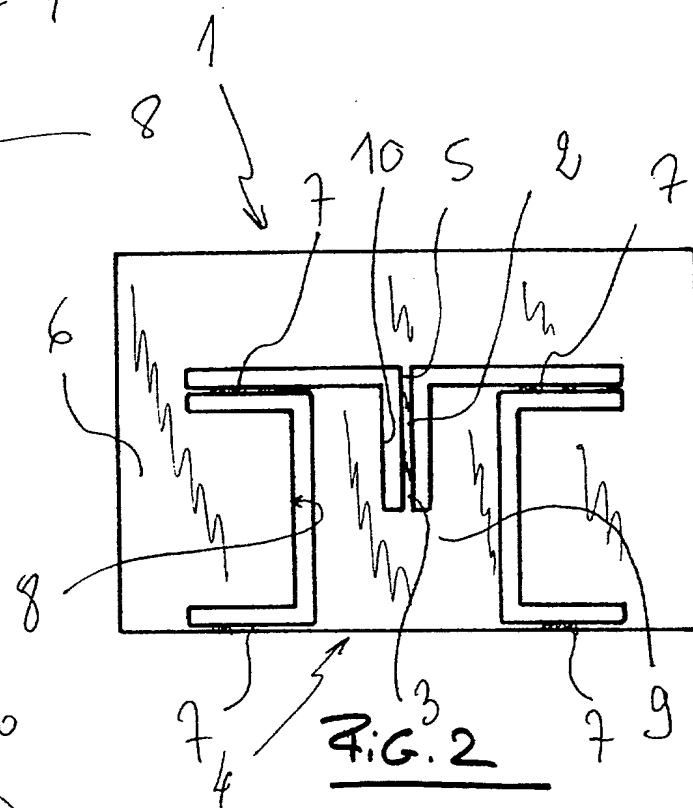
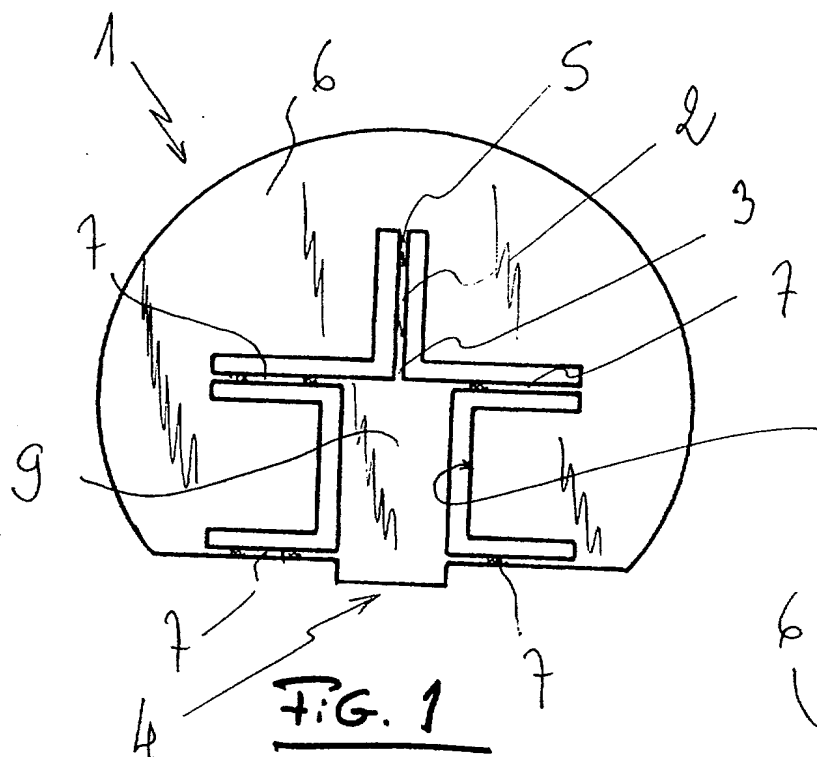


FIG. 3

Renalle

Le Mandataire

1 / 1

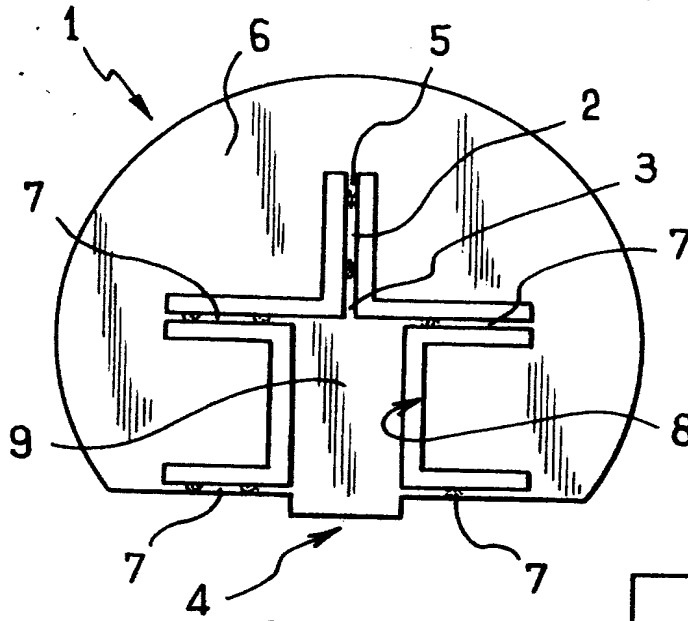


FIG. 1

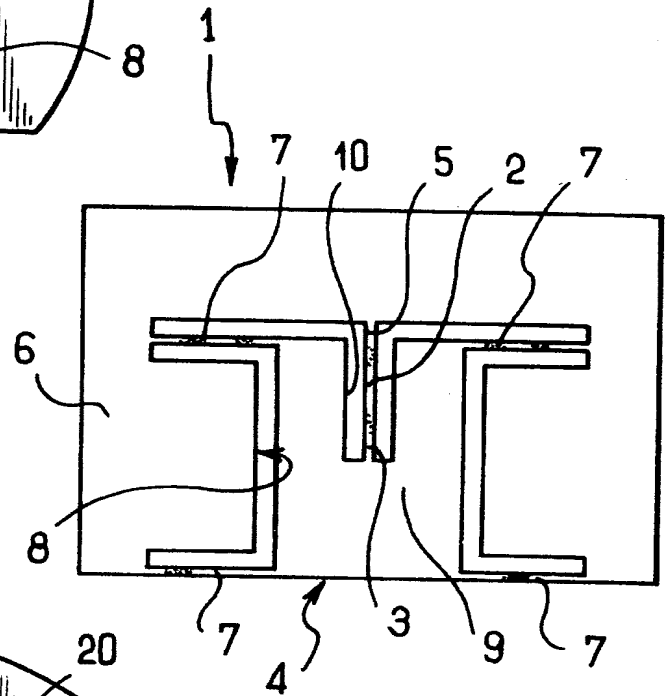


FIG. 2

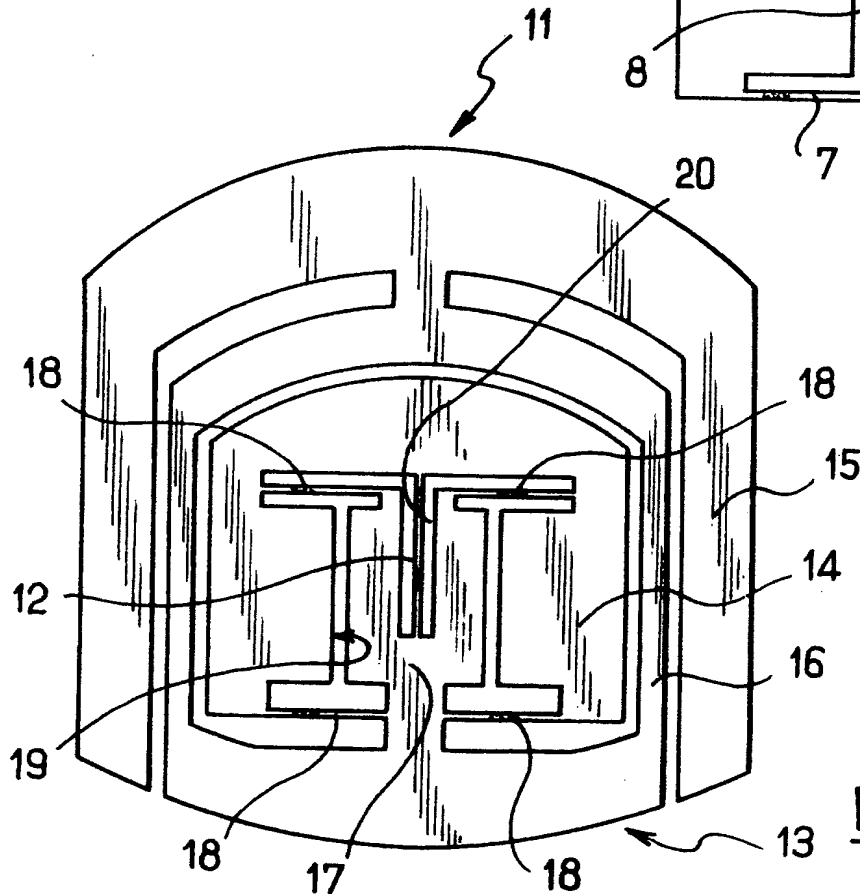


FIG. 3

X. Janner



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DR 113 W / 260897

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2F-253 CAS 242 GF	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 09496	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Capteur inertiel compact			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SAGEM SA			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		BAUDRY	
Prénoms		Hervé	
Adresse	Rue	67Q rue de Pontoise	
	Code postal et ville	95290	L'ISLE ADAM (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		FEATONBY	
Prénoms		Paul	
Adresse	Rue	12 rue de la Pacaterie	
	Code postal et ville	91400	ORSAY (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LE ROY	
Prénoms		Jean-Claude	
Adresse	Rue	1 Passage du Concerto	
	Code postal et ville	95800	CERGY (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) PARIS, le 03 octobre 2002 Xavier JAUNEZ Mandataire CPI BRVET 92 1121			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DOCUMENT FILED BY:
YOUNG & THOMPSON
745 SOUTH 23RD STREET
ARLINGTON, VIRGINIA 22202
Telephone 703/521-2297